

Modulare Plattform

OWL EYE® – Materialstromüberwachung entlang der gesamten Prozesskette

Modular platform

OWL EYE® – Material flow monitoring along the entire process chain

In modernen Schüttgutprozessen ist die präzise Erfassung und Überwachung von Materialströmen entscheidend – sei es in der Gewinnung, Aufbereitung oder Logistik. OWL EYE® von Sachtleben Technology bietet als modulare Plattform eine umfassende Lösung zur berührungslosen Volumen- und Massenstrommessung entlang der gesamten Prozesskette – von der Halde bis zum Förderband, von der mobilen Maschine bis zum Silo. Dabei kombiniert das System präzise Sensortechnologie mit intelligenter Datenanalyse und Zustandsüberwachung.

Warum Mengenüberwachung im Bergbau unerlässlich ist

Im Bergbau und in der Schüttgutlogistik steht alles im Zeichen der Massenbewegung – der wirtschaftliche Wert liegt im gefördertem Material, das transportiert, gelagert und weiterverarbeitet werden muss. Doch gerade in diesem Umfeld agieren Gewinnung, Aufbereitung und Logistik oft nicht synchron: Fördermengen schwanken, Anlagenkapazitäten sind begrenzt

In modern bulk material processes, precise monitoring of material flow is essential – from extraction and processing to logistics. OWL EYE®, developed by Sachtleben Technology, is a modular platform offering a comprehensive solution for non-contact volume and mass flow measurement across the entire process chain – from stockpiles to conveyor belts, from mobile machines to silos. The system combines precise sensor technology with intelligent data analysis and condition monitoring.

Why material flow monitoring is crucial in mining

Mining and bulk material logistics revolve around the movement of mass – the economic value lies in the material that must be transported, stored, and processed. However, extraction, processing, and logistics rarely operate in perfect synchrony. Extraction volumes fluctuate, plant capacities are limited, and transport is subject to external factors. The result: temporary stockpile buildup, material bottlenecks, or unused storage capacity.

- 1 OWL EYE Dashboard Volumenstrommessung
OWL EYE Dashboard volume flow measurement



© Sachtleben Technology GmbH

und Transportmittel unterliegen externen Einflussfaktoren. Die Folge sind regelmäßig temporäre Haldenbildung, Materialstaus oder ungenutzte Lagerflächen.

Eine präzise und kontinuierliche Mengenüberwachung schafft hier die notwendige Transparenz. Sie erlaubt es, Engpässe frühzeitig zu erkennen, Förderprozesse besser aufeinander abzustimmen und auf Basis realer Daten fundierte Entscheidungen zu treffen – etwa zur Steuerung des Radlader-Einsatzes, zur Optimierung von Fahrwegen oder zur Auswertung von Anlageneffizienz. Letztlich ist die exakte Kenntnis über den aktuellen Materialfluss entscheidend, um den Betrieb wirtschaftlich, planbar und resilient gegenüber Störungen zu gestalten.

Ein System – viele Messpunkte

OWL EYE® versteht sich nicht als Einzelgerät, sondern als skalierbares, integratives System zur Überwachung von Massenströmen an verschiedenen Stellen innerhalb eines Betriebes. Die Plattform umfasst mehrere spezialisierte Module:

1. Statische Haldenvolumenmessung

Fest installierte LiDAR- oder 3D-Sensoren erfassen regelmäßig den Volumenzuwachs oder -abbau von Lagerplätzen. Die Daten werden automatisch in 3D-Modelle überführt, die Materialbewegungen dokumentieren und verlässliche Bestandsdaten liefern.

2. Mobile Haldenvermessung

Speziell entwickelte Einheiten für den Einsatz auf Abwurförderbändern, Rotationstackern oder Schaufelradbaggern ermöglichen eine kontinuierliche Messung direkt bei der Materialaufgabe. So wird der Aufbau von Halden live erfasst und analysiert.

Das System kann dabei helfen zu prüfen wie viel Restkapazität eine Halde noch hat und wann beispielsweise ein Radlader benötigt wird, um das aufgestapelte Material zu verlagern. Dies ermöglicht eine optimierte Nutzung der Lagerflächen und verbessert den innerbetrieblichen Materialfluss.

3. Radlader-Mapping

3D LiDAR-Einheiten auf Radladern erfassen die Umgebung während des regulären Fahrbetriebs. Ohne zusätzlichen Aufwand entsteht ein dynamisches 3D-Bild der Halde – ideal zur Fortschrittskontrolle, Lagerverwaltung oder Dokumentation

4. Behälter- und Bunkerüberwachung

OWL EYE® kann zur Volumenmessung in geschlossenen oder halboffenen Behältern wie Aufgabebunkern, Brechern, Silos oder Trichtern eingesetzt werden. Das System detektiert kontinuierlich Füllstände, Volumen und Veränderungen – auch unter schwierigen Bedingungen wie Staub oder wechselnden Lichtverhältnissen.

5. Förderband-Volumenstrommessung

Eine Kernkomponente der Plattform ist das berührungslose Volumenstrommodul für Förderbänder. Ein oberhalb des Bandes montierter 2D-LiDAR-Sensor erfasst kontinuierlich das Querschnittsprofil des Förderguts. In Kombination mit der Bandgeschwindigkeit wird der Durchsatz in m³/h oder t/h berechnet. Die typische Messabweichung liegt bei ±1 %.

A precise and continuous monitoring of material quantities provides the necessary transparency. It allows operators to identify bottlenecks early, better coordinate processes, and make data-based decisions – whether it's planning loader usage, optimizing transport routes, or evaluating plant efficiency. Ultimately, accurate knowledge of the current material flow is essential to ensure economical, reliable, and well-controlled operations.

One system – multiple measurement points

OWL EYE® is not a single-purpose device, but a scalable and integrative system designed to monitor mass flows at various points within an operation. The platform includes several specialized modules:

1. Static stockpile volume measurement

Permanently installed LiDAR or 3D sensors periodically record stockpile growth or reduction. Data is processed into 3D models to document material movement and provide reliable inventory levels.

2. Mobile stockpile scanning

Specialized units mounted on discharge conveyors, rotary stackers, or bucket wheel excavators continuously measure material build-up at the discharge point. The system helps monitor remaining capacity on the stockpile and determine when a wheel loader is needed to redistribute the accumulated material – improving storage space utilization and internal logistics.

3. Wheel loader mapping

3D LiDAR units mounted on wheel loaders scan the environment during normal driving operations. A dynamic 3D representation of the stockpile is created without interrupting regular workflows – ideal for progress tracking, stockpile management, or documentation.

4. Bin and hopper monitoring

OWL EYE® can also be used for volume measurement in closed or semi-open containers such as feed hoppers, crushers, silos, or chutes. The system continuously detects fill levels and volume changes, even in dusty or low-light conditions.

FRUTIGER – a whale, a promise!





2 OWL EYE LiDAR Sensor über einem Förderband erfasst kontinuierlich das Querschnittsprofil des Förderguts
OWL EYE LiDAR sensor above a conveyor belt continuously scans the cross-sectional profile of the material



3 OWL EYE LiDAR Sensor ermöglicht eine detaillierte Zustandsüberwachung des Förderbandes
OWL EYE LiDAR sensor provides detailed condition monitoring of the conveyor belt

Neben der präzisen Durchsatzmessung erkennt das System auch Materialverlagerungen, Schiefelauf, große Fremdkörper und Anomalien im Beladungsprofil, was es zu einem wichtigen Baustein für die automatisierte Prozessüberwachung macht.

Erweiterte Förderbanddiagnose: Zustandsüberwachung als integraler Bestandteil

Neben der klassischen Volumen- oder Massenstrommessung ermöglicht das OWL EYE® System eine detaillierte Zustandsüberwachung des Förderbandes. Durch kontinuierliche Profilanalyse des Transportguts erkennt das System typische Betriebsabweichungen und potenzielle Schadensursachen frühzeitig. Dazu zählen unter anderem:

- Bandschiefelauf, der auf ungleiche Belastung oder fehlerhafte Rollen zurückzuführen sein kann
- Asymmetrische oder instabile Beladung, die sich in Form veränderter Schwerpunkte im Materialquerschnitt äußert
- Große Fremdkörper („Big Rock Detection“), die mechanische Schäden verursachen oder nachgelagerte Prozesse beeinträchtigen können
- Unregelmäßigkeiten im Materialprofil, die auf Materialanhäufungen, Risse im Band oder Störungen im Aufgabesystem hinweisen können

Diese Merkmale werden kontinuierlich erfasst, bewertet und mit konfigurierbaren Schwellenwerten verglichen. Auf dieser Grundlage können gezielte Wartungsmaßnahmen eingeleitet werden – bevor es zu ungeplanten Stillständen oder Folgeschäden kommt. Die Kombination aus Durchsatzkontrolle und diagnostischer Funktionalität schafft somit einen Mehrwert für den produktionsnahen Betrieb und trägt zur Erhöhung der Anlagensicherheit und Verfügbarkeit bei.

5. Conveyor belt volume flow measurement

A core component of the platform is the non-contact volume flow module for conveyor belts. A 2D LiDAR sensor, mounted above the belt, continuously scans the cross-sectional profile of the material. In combination with belt speed, the throughput is calculated in m^3/h or t/h , with a typical deviation of $\pm 1\%$.

In addition to volume measurement, the system also detects material shifts, belt misalignment, large foreign objects, and anomalies in the loading profile, making it a vital tool for automated process control.

Advanced conveyor diagnostics: Integrated condition monitoring

Beyond conventional throughput measurement, OWL EYE® provides real-time conveyor diagnostics. By analyzing the material profile, the system can detect deviations and potential damage early on. These include:

- Belt misalignment due to uneven loading or roller defects
- Asymmetrical or unstable loading, indicated by shifting mass centers
- Large foreign objects (Big Rock Detection) that may damage mechanical parts or downstream processes
- Profile anomalies that indicate material buildup, belt damage, or upstream feed issues

These events are recorded continuously and evaluated against predefined thresholds. This allows for targeted maintenance before failures occur, increasing operational reliability and minimizing downtime.

System integration and data access

Designed for industrial continuous operation, OWL EYE® in-

Systemintegration und Datenbereitstellung

OWL EYE® ist für den industriellen Dauerbetrieb konzipiert und lässt sich in bestehende Automatisierungs- und Leitsysteme integrieren. Die Kommunikation erfolgt über offene Schnittstellen, darunter:

- REST API für Cloud- und Softwareanbindungen
- OPC UA zur Einbindung in SCADA- und MES-Systeme
- Analoge Ausgänge für konventionelle SPS-Signale

Ein zentrales browserbasiertes Dashboard erlaubt die Visualisierung sämtlicher Betriebsdaten – unabhängig von Standort und Endgerät. Zu den verfügbaren Funktionen gehören:

- Live-Anzeige des Durchsatzes in m^3/h oder t/h
- Abruf historischer Messwerte inklusive 2D-Querschnittsprofilen
- Echtzeit-Warnmeldungen bei Grenzwertüberschreitungen
- Konfigurierbare Datenexporte zur Weiterverarbeitung oder Dokumentation

Optional ist eine automatische Druckluftreinigung der Sensoreinheit verfügbar, die insbesondere in staubintensiven Umgebungen die Systemverfügbarkeit erhöht.

Anpassungsfähig für verschiedenste Schüttgüter

Die OWL EYE® Plattform ist materialunabhängig und kann für eine Vielzahl an Schüttgütern eingesetzt werden – unabhängig von Dichte, Korngröße oder Feuchtegehalt. Beispiele aus der Praxis belegen die Einsatzbreite:

- Holzprodukte: Hackschnitzel, Holzpellets, Sägemehl
- Industriemineralien: Quarzsand, Kalkstein, Gips, Kaolin
- Erze: Eisenerz, Kupfererz, Bauxit
- Steine und Erden: Schotter, Kies, Sand, Ton
- Chemische Materialien: Düngemittel, Kunststoffgranulate, Pulver
- Organische Materialien: Zuckerrübenschnitzel, Getreide (z. B. Weizen, Mais)

Fazit

OWL EYE® bietet ein robustes, flexibel einsetzbares System zur Volumenstrom- und Zustandsüberwachung – von der Lagerstätte bis zur Verladung. Die Kombination aus präziser Sensorik, modularer Architektur und nahtloser Systemintegration schafft einen echten Mehrwert für den Betrieb: transparente Materialströme, frühzeitige Fehlererkennung und belastbare Entscheidungsgrundlagen.

Autor/Author:

M. Eng. Quirin Kraus, Managing Director,
Sachtleben Technology GmbH

tegrates seamlessly into existing automation and control systems using standard protocols:

- REST API for cloud or software connectivity
- OPC UA for SCADA and MES system integration
- Analog outputs for conventional PLCs

A browser-based dashboard displays all operational data – accessible from any location or device. Key features include:

- Real-time throughput in m^3/h or t/h
- Historical data with 2D cross-sectional visualization
- Real-time alerts when limits are exceeded
- Customizable data export for reports and further analysis

An optional automatic air-cleaning unit ensures sensor reliability even in highly dusty environments.

Adaptable to all types of bulk materials

OWL EYE® is material-agnostic and suitable for a wide range of bulk materials – regardless of density, particle size, or moisture content. Practical applications include:

- Wood products: wood chips, pellets, sawdust
- Industrial minerals: silica sand, limestone, gypsum, kaolin
- Ores: iron ore, copper ore, bauxite
- Aggregates: gravel, crushed stone, sand, clay
- Chemical materials: fertilizers, plastic granulates, powders
- Organic materials: beet pulp, wheat, maize

Conclusion

OWL EYE® delivers a robust and flexible solution for volume flow measurement and condition monitoring – from extraction sites to final logistics. The combination of precise sensor technology, modular system architecture, and full IT integration provides operations with real-time transparency, early fault detection, and reliable data for strategic and operational decision-making.

www.sachtleben-technology.com

Leiblein

Effiziente Anlagen für
**Prozesswasser-
recycling und
Abwasser-
aufbereitung**

Kontaktieren Sie uns jetzt:

www.leiblein.de leiblein@leiblein.de +49 6283 2220-0